第 44 卷 第 3 期
2001 年 8 月

昆 虫 学 报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA

Vol.44，No.3
Aug.，2001

# 南美斑潜蝇的寄主植物种类及其嗜食性

何成兴，吴文伟，王淑芬，王履浙
（云南省农业科学院植物保护研究所，昆明 650205）

**关键词**：南美斑潜蝇；寄主植物种类；嗜食性
**中图分类号**：S643.6 **文献标识码**：A **文章编号**：0454-6296（2001）03-0384-05

斑潜蝇属双翅目（Diptera）潜蝇科（Agromyzidae）斑潜蝇属（*Liriomyza*）。世界上已知有 300 多种，其中对经济具有重要性的、多食性的种类有 10 种，而对作物危害最严重的有 3 种：美洲斑潜蝇 *L. sativae*、南美斑潜蝇 *L. huidobrensis* 和三叶斑潜蝇 *L. trifolii*[1,2]。

1992 年、1994 年分别在云南元谋县热区蔬菜和嵩明县杨林镇的菊花、洋桔梗上查获美洲斑潜蝇和南美斑潜蝇[3]。一般造成的经济损失均在 30% 以上，并且有继续蔓延危害的趋势。南美斑潜蝇已遍及全省及我国的 8 省 1 市[4]。国内报道的有关南美斑潜蝇的文献不多。自 1996 年以来，作者对南美斑潜蝇的寄主植物种类、嗜食性进行了研究，这对明确南美斑潜蝇的虫源变迁，指导生产和防治具有重要作用。

## 1 材料和方法

### 1.1 南美斑潜蝇的寄主植物种类调查

每年于南美斑潜蝇的发生高峰期（4 月上旬～5 月中旬、10 月上旬～12 月上旬），在南美斑潜蝇发生危害较为严重的昆明市、玉溪市、曲靖市及楚雄州等地，调查南美斑潜蝇的寄主植物种类，采摘有潜道的叶片，进行室内保湿饲养，收集脱出叶片的蛹，羽化出成虫后，进行种类鉴定。

### 1.2 南美斑潜蝇的嗜食性分析

1997 年在本所试验田，分别种植了 15 种寄主作物，在自然条件下，于南美斑潜蝇发生盛期，每 7 天调查一次，定点调查 15 种寄主植物（表 2）上的受害叶率（%）、幼虫数和虫道数，测定南美斑潜蝇对不同寄主植物的选择系数（selective index，*SI*）和嗜食性指数（preference index，*PI*）：

$$SI = N/M; \qquad PI = SI \times M'/100$$

其中 $M$ 为在该种植物上的总调查次数，$N$ 为某种植物上查到南美斑潜蝇幼虫数，$M'$ 为单位叶面积累积最多虫道数。最后以 $SI$ 和 $PI$ 值确定南美斑潜蝇对不同寄主的嗜食性。$PI > 2$ 为敏感寄主植物、$2 > PI > 1$ 为次敏感寄主、$PI < 1$ 为不敏感寄主。

## 2 结果

### 2.1 南美斑潜蝇的寄主植物种类

1996 年 5 月至 1999 年 4 月在云南省南美斑潜蝇发生危害严重的地区进行系统调查和鉴定。已查明南美斑潜蝇寄主植物为 39 科 196 种，其中以豆科、十字花科、葫芦科、石竹科、茄科、菊科等植物种类居多[5]（表 1）。

基金项目：云南省“九五”科技攻关资助项目（95A4-1）
收稿日期：2000-05-16；接受日期：2000-09-20

表 1　云南省南美斑潜蝇寄主植物种类

**Table 1　The host plants of *L. huidobrensis* in Yunnan Province**

| 科名 Family | 种名 Species |
|---|---|
| 豆科 Leguminosae | 蚕豆 *Vicia faba*，豇豆 *Vigna sinensis*，菜豆 *Phaseolus vulgaris*，豌豆 *Pisum sativum*，白花豆 *Donlichos lablab*，野豌豆 *Vicia sative*，马豆 *Vicia tetrasperma*，香豌豆 *Lathyrus odoratus*，羽扇豆 *Lupinus rassel*，大豆 *Glycine max*，菜豌豆 *Pisum sativum*（var. *macrocarpenser*），草木樨 *Melilotus suaveolens*，白三叶草 *Trifolium repens*，小苜蓿 *Medicago minima*，天蓝苜蓿 *Medicago lupulina* |
| 十字花科 Cruciferae | 甘蓝 *Brassica oleracea*，羽衣甘蓝 var. *acephala* DC，莲花白 var. *capitata*，球茎甘蓝 var. *caulorapa*、花椰菜 var. *botrytis*、青花菜 var. *italica*、小白菜 *B. campestris* spp.，大白菜 *B. campestris* spp. *pekinensis*，芥菜 *B. juncea*，萝卜 *Raphanus sativus*，碎米荠 *Cardamine hirouta*，荠菜 *Capsella burse pastoris*，紫罗蓝 *Matthiola incana*，香夹草 *Matthiola* sp.，香雪球 *Lebnlaria marieima*，焊菜 *Rorippa montan*，风花菜 *Rorippa palustris*，印度焊菜 *R. indica*，豆瓣菜 *Nasturtium officinale* |
| 藜科 Chenopodiaceae | 菠菜 *Spinacia oleracea*，牛皮菜 *Beta vulgaris* var. *ciela*，藜 *Chenopodium album*，土荆芥 *Chenopodium ambrosisoides* |
| 蓼科 Polygonaceae | 扁蓄 *Polygonum aviculare*，野荞麦 *P. nepalense*，辣蓼 *P. hydropiper*，酸模 *Rumex acetosa*，两栖蓼 *P. amphibium* |
| 苋科 Amaranthaceae | 苋菜 *Amaranthus manostanus*，凹头苋 *A. lividus*，反枝苋 *A. retroflexus*，纽鸡头 *A. caudatus*，园头鸡冠花 *Celosia cristata*，凤尾鸡冠花 *C. argentea*，千日红 *Gomphrena globasa* |
| 落葵科 Basellaceae | 豆腐菜 *Basella alba*，藤三七 *B. rubra* |
| 石竹科 Caryophyllaceae | 香石竹 *Dianthus caryophyllus*，石竹 *D. chinensis*，石竹梅 *D. barbatus*，通关草 *D. hybridus*，满天星 *Gypsophila elegans*，锥花丝石竹 *G. panlculata*，牛繁缕 *Malachium aguaticum*，繁缕 *Stellaria media*，云南繁缕 *Stellaria yunnansis* |
| 旱金莲科 Tropaeolaceae | 旱金莲 *Tropaeolum majus* |
| 大戟科 Euphorbiaceae | 蓖麻 *Ricinus communis*，叶上花 *Euphorbra marginata* |
| 锦葵科 Malvaceae | 锦葵 *Malya rotunditolia*，蜀葵 *Althaea rosea*，冬寒菜 *Malva verticillata*，野西瓜苗 *Hibisus trionum* |
| 堇菜科 Violaceae | 三色堇 *Viola trieolor vannortensis*，紫花地丁 *Viola yedensis* |
| 柳叶菜科 Ongaraceae | 古代稀 *Godetia amoena*，红花月见草 *Cenothera rosea* |
| 伞形科 Umbelliferae | 芹菜 *Apium graveolens*，西芹 *A. graveolens* var. *dulce*，芫荽 *Coriandrum sativum*，积雪草 *Centella asiatica*，叶上黄金 *Bupleurem green*，雪珠花 *Oenantne javanlca*，夕雾草 *Limpatiens caeruleum* |
| 报春花科 Primulaceae | 西洋报春 *Primula acaulis*，四季报春 *P. obconica* |
| 蓝雪科 Plumbaginaceae | 情人草 *Limononium latifolium*，白雪星 *L. tataricum*，勿忘我 *Myosotis syluatica* |
| 荚竹桃科 Apocynaceae | 日日新 *Catharanthas roseus* |
| 旋花科 Convolvalaceae | 蕹菜 *Lpomoea aguatica*，打碗花 *Calystegia hederacea*，圆叶牵牛 *Pharbitis purpurea* |
| 花忍科 Polemoniaceae | 禄福考 *Phlox drumondii* |
| 马鞭草科 Verbenaceae | 马鞭草 *Verbena offcinalis* |
| 唇形科 Labiate | 贝壳花 *Molucella lavevis*，一串红 *Salvia splendens*，益母草 *Leonurus heterophyllus* |
| 茄科 Solanaceae | 番茄 *Lycopersicum esculentum*，辣椒 *Capsicum frutescens*，马铃薯 *Solanum tuberosum*，龙葵 *Solanum nigrum*，枸杞 *Lycium chinense*，烤烟 *Nicotrana tabacum*，假酸浆 *Nicotrana physaloides*，矮牵牛 *Petunid hybrida*，樱桃番茄 *Lycopersicon esculrnlentum*，茄子 *Solanum melongena*，曼陀罗 *Datura stramonium* |

表1（续） Table 1 (Continued)

| 科名 Family | 种名 Species |
| --- | --- |
| 玄参科 Scrophulariace-ae | 金鱼草 *Antirnum maius*，蒲包花 *Cekeoiaria crenatifilara*，龙面花 *Nemesia straumosa*，水苦荬 *Veronica anagallis-aguatica* |
| 车前科 Plantaginaceae | 大车前草 *Plantago major*，车前草 *P. asiatica* |
| 葫芦科 Cucurbitaceae | 黄瓜 *Cucumis sativus*，西葫芦 *Cucurbita pepo*，南瓜 *Cucurbita maschata*，冬瓜 *Benincasa hispida*，金瓜 *Cuvurbita pepo* var. *ovfera*，西腰葫芦 *Lagenaria siceraia*，丝瓜 *Luffa cylindrica roemer*，佛手瓜 *Sechium edule*，苦瓜 *Momordica charantia* |
| 桔梗科 Campanulaceae | 风铃草 *Campanula medium*，洋桔梗 *Eusfoma russellianum*，桔梗 *Platycodu grandiflorum* |
| 虎耳草科 Saxifragaceae | 八仙花 *Hydrangea macrophylla* |
| 凤仙花科 Balsaminaceae | 凤仙花 *Impatiens balsamina* |
| 防己科 | 山乌龟 *Stephania dalavayi* |
| 禾本科 Gramineae | 小麦 *Triticum aestivum*，大麦 *Hordeum vulgare*，玉米 *Zea mays*，兔尾草 *Lagurus ovatus*，棒头草 *Polypagon fugax* |
| 天南星科 Araceae | 芋 *Colocasis esculenta* |
| 菊科 Compositae | 菊花 *Dendranthema morifolium*，雏菊 *Bellis pereunis*，翠菊 *Callistephus chinensis*，大丽花 *Dahlia pinnata*，金盏菊 *Calendula officina*，天人菊 *Caillardia pulchella*，矢车菊 *Cantaurea cyuenta*，橙菠萝 *Carthamus timetorius*，金王杖 *Craspedia globosa*，夏日菊 *Chysanthemum parthenium*，多头菊 *C. mMorifolium*，大波斯菊 *Cosmos bipinnatus*，茼蒿 *Chrysanthemum coronarium*，廉 *Carduas crispus*，瓜叶菊 *Cineraia cruenta*，小飞蓬 *Conyza canadensis*，三叶鬼针草 *Bidens pilosa*，黄花蒿 *Artemisia annua*，鱼眼草 *Dichrocephala auriailata*，流星球 *Echinpos ritro*，灯盏菊 *Erigeron brevicapus*，紫茎泽蓝 *Eupatarium coelestinum*，非洲菊 *Gerbera jamesonii*，辣子草 *Galinsoga parviflora*，野茼蒿 *Gynura crepidides*，鼠曲草 *Gnaphallium affine*，泥胡菜 *Hemistepta lyrata*，麦杆菊 *Helichrysum bracteatum*，永生菊 *Helipterum roseum*，向日葵 *Helianthus annus*，马兰 *Kalimeris indica*，莴苣 *Lactuca stiva*，生菜 *L. sativa* var. *crispa*，麒麟菊 *Liaeria* sp.，除虫菊 *Pyrethrum cinerariifolium*，黄莺 *Solidago strohlon*，苦苣菜 *Sonchus oleraceus*，苣荬菜 *S. brachyotus*，续断菊 *S. asper*，万寿菊 *Tagetes erecta*，孔雀草 *T. patula*，蒲公英 *Taraxacum mongolium*，女菀 *Turczaninowia fastigiata*，百日草 *Zinnia elegans* |
| 石蒜科 Amaryllidaceae | 大蒜 *Allium sativum*，洋葱 *A. cepa*，大葱 *A. fistulosum*，韭菜 *A. tuberosum rottler*，藠头 *A. chinensis* |
| 六出花科 Alstroemeriaceae | 六出花 *Alstromer auroutiaea* |
| 鸢尾科 Iridaceae | 唐昌蒲 *Gladiolus hybrides*，香雪兰 *Freesia refracta* |
| 酢浆草科 Oxalidaceae | 酢浆草 *Oxalis corniculata* |
| 毛茛科 Ranunculaceae | 石龙芮 *Ranunculus sceleratus*，茴茴蒜 *R. chinensis*，扬子毛茛 *R. sieboldii*，花毛茛 *R. asiaticus*，小毛茛 *R. virguiana*，翠雀草 *Delphinium graudiflorum*，飞燕草 *D. magic fountainseries*，黑种球 *Nigella damascena* |
| 罂粟科 Papaveraceae | 虞美人 *Papaver rhoeas* |
| 泽泻科 Alismataceae | 慈菇 *Sagittaria sagittfolia* |
| 百合科 Liliaceae | 川百合 *Lilium davidii*，麝香百合 *L. longiflourum*，白雪花 *Chiondoxa luculiae*，金针菜 *Hemerocallis flava* |

## 2.2 南美斑潜蝇的嗜食性分析

调查分析结果（表2）表明，南美斑潜蝇对不同的寄主植物具有明显的选择性，其选择系数在0.1~1.3。该害虫对蚕豆、菠菜、莴苣、牛皮菜的选择性最强，而对小麦、大蒜、萝卜的选择性最差。根据 *PI* 值，将

南美斑潜蝇的寄主划分为 3 类：（1）$PI>2$ 为敏感寄主，如蚕豆、芹菜、菠菜、牛皮菜；（2）$2>PI>1$ 为次敏感寄主，如茼蒿、莴苣；（3）$PI<1$ 为不敏感寄主，如生菜、大葱、白菜等。

通过 $PI$ 与 $SI$ 的回归分析，建立了二者之间的相关数学模型，$PI$ 与 $SI$ 呈显著正相关，相关系数 $r=0.8790$，表达式为：$PI=-0.3197+2.7210\ SI$。

对表 2 中所列各项指标，采用系统聚类分析，其结果见图 1。

**表 2　南美斑潜蝇对不同寄主植物的嗜食性**

**Table 2　Food preference of *L. huidobrensis***

| 寄主植物 Host plant | $M$ | $N$ | $M'$ | 选择系数 Selective index | 嗜食性指数 Preference index |
|---|---|---|---|---|---|
| 蚕豆 *V. faba* | 8 | 10 | 3.09 | 1.3 | 4.02 |
| 牛皮菜 *B. vulgaris* var. *ciela* | 8 | 8 | 3.61 | 1.0 | 3.61 |
| 菠菜 *S. oleracea* | 8 | 9 | 2.54 | 1.1 | 2.79 |
| 芹菜 *A. graveolens* | 8 | 6 | 2.91 | 0.8 | 2.33 |
| 莴苣 *L. stiva* | 8 | 6 | 1.52 | 0.8 | 1.22 |
| 茼蒿 *C. coronarium* | 8 | 6 | 1.52 | 0.8 | 1.22 |
| 生菜 *L. sativa* var. *crispa* | 8 | 8 | 0.91 | 1.0 | 0.96 |
| 大葱 *A. fistulosum* | 8 | 3 | 2.82 | 0.4 | 0.91 |
| 白菜 *B. campestris* spp. *pekinensis* | 8 | 3 | 0.92 | 0.4 | 0.37 |
| 豌豆 *P. sativum* | 8 | 2 | 0.83 | 0.3 | 0.29 |
| 苦菜 *B. chinensis* | 8 | 2 | 0.19 | 0.3 | 0.06 |
| 芥菜 *B. juncea* | 8 | 0.5 | 0.19 | 0.1 | 0.02 |
| 萝卜 *R. sativus* | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 大蒜 *A. sativum* | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 小麦 *T. aestivum* | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |

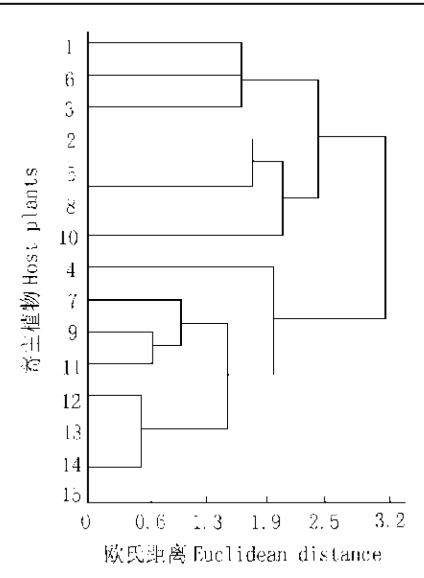



图 1　南美斑潜蝇寄主植物嗜食性指数的系统聚类分析

Fig. 1　Hierachical clustering pattern of host plant preference of *L. huidobrensis*

1. 蚕豆 *V. faba*; 2. 芹菜 *A. graveolens*; 3. 牛皮菜 *B. vulgaris* var. *ciela*; 4. 大葱 *A. fistulosum*; 5. 莴苣 *L. stiva*; 6. 菠菜 *S. oleracea*; 7. 白菜 *B. campestris* spp. *pekinensis*; 8. 茼蒿 *C. coronarium*; 9. 豌豆 *P. sativum*; 10. 生菜 *L. sativa* var. *crispa*; 11. 苦菜 *B. chinensis*; 12. 芥菜 *B. juncea*; 13. 萝卜 *R. sativus*; 14. 大蒜 *A. sativum*; 15. 小麦 *T. aestivum*

## 3 讨论

（1）在云南通过系统调查，发现南美斑潜蝇的寄主植物种类有39科196种，这已超过了文献记载的14科的一倍以上[6~9]。该蝇对豆科、茄科、葫芦科、石竹科、藜科、菊科、十字花科等危害较为严重，特别是危害烤烟苗在国内不多见。

（2）南美斑潜蝇对寄主植物的嗜食性，由不同农业生态系中作物相变化和南美斑潜蝇的种群规模大小决定。在种群规模大的选择压力下，对某些不敏感的寄主植物（如小麦、玉米）也造成危害。

（3）南美斑潜蝇对作物危害程度较美洲斑潜蝇严重，而且寄主植物种类繁多，为南美斑潜蝇的传播、蔓延为害提供了充足的食物条件。南美斑潜蝇对寄主植物的嗜食性与危害的吻合性有一定差异，是由于南美斑潜蝇在不同的寄主植物上的害叶率、幼虫数和虫道数不完全一致。

**致谢** 承中国农业科学院植物保护研究所问锦曾研究员、雷仲仁博士的大力帮助，鉴定斑潜蝇种类，在此表示衷心感谢。

## 参 考 文 献（References）

[1] 康 乐. 斑潜蝇的生态学与持续控制. 北京：科学技术出版社，1996. 12~45
[2] 农业部全国植保总站. 瓜菜斑潜蝇. 北京，中国农业出版社，1995. 1~21
[3] 蒋小龙. 拉美斑潜蝇在云南的发生与防治. 植物检疫，1997，11：20~23
[4] 问锦曾，雷仲仁，王 英. 云南贵州两省南美斑潜蝇的考察. 植物保护，1998，24（3）：18~20
[5] 张 琼，保 民，张励恒等. 曲靖地区斑潜蝇的种类分布及寄主调查. 西南农业学报，1999，（4）：9~13
[6] Spencer K A. Host specialization in the world Agromyzidae（Diptera）. Kluwer Academic Publishers，1990. 13~47
[7] Carolina J H，Marshall W. Host plant preference of *Liriomyza sativae*（Diptera：Agromyzidae）populations infesting green onion in Hzuaii. Environ. Entomol.，1992，21（5）：1 097~1 102
[8] Zehnder G W，Trumble J T. Host selection of *Liriomyza* species（（Diptera：Agromyzidae）and associated parasites in adjacent plantings of tomato and celery. Environ. Entomol.，1984，13：492~496
[9] Tilden J W. Oviposition behavior of *Liriomyza pusilla*（Meigen）. Pan-Pac. Entomol.，1950，26：119~121

# Host plants and feeding preference of *Liriomyza huidobrensis*

HE Cheng-xing，WU Wen-wei，WANG Shu-fen，WANG Lu-zhe
（Institute of Plant Protection，Yunnan Academy of Agricultural Sciences，Kunming 650205，China）